

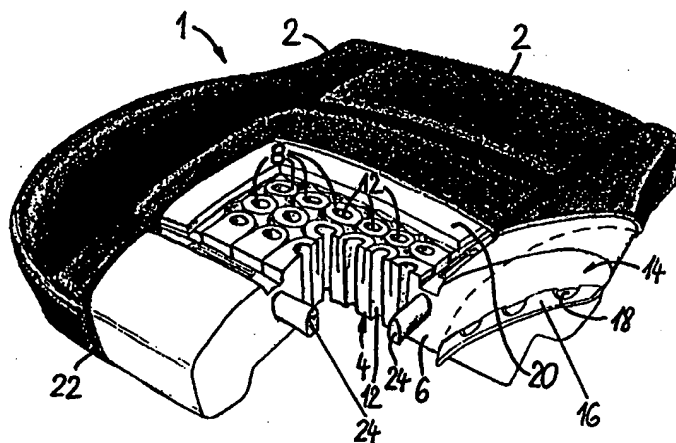
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <p style="text-align: center;"><b>B60N 2/44</b></p>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/50090</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Oktober 1999 (07.10.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02114 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1999 (27.03.99)  (30) Prioritätsdaten: 298 05 926.6      1. April 1998 (01.04.98)      DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): JOHNSON CONTROLS GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, D-51399 Burscheid (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEINMEIER, Horst [DE/DE]; Eichendorffstrasse 7, D-32312 Lübbecke (DE).  (74) Anwalt: ZAPF, Christoph; Solf & Zapf, Schloßbleiche 20, D-42103 Wuppertal (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: SEAT CUSHION FOR VEHICLE SEATS

(54) Bezeichnung: SITZPOLSTER FÜR FAHRZEUGSITZE



(57) Abstract

The invention relates to a seat cushion (1) for vehicle seats, comprising at least one core part (4) consisting of plastic foam. The side of said core part (4) which faces towards the sitting surface (2) and at least a sub-area of said sitting surface (2) consist of adjacent tubular sections (8) which are moulded to a base section (6) on one side and extend essentially perpendicularly in relation to the sitting surface (2).

# (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Sitzpolster (1) für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil (4) aus einem Kunststoffschäum. Das Kernteil (4) besteht auf seiner einer Sitzfläche (2) zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche (2) aus einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt (6) angeformten, sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche (2) erstreckenden Röhrenabschnitten (8).

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Sitzpolster für Fahrzeugsitze

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzpolster für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil aus einem elastischen Kunststoffschäum.

Ein solches Sitzpolster ist beispielsweise aus der DE 39 28 883 C2 bekannt. Dieses Polsterteil ist für einen Sitz mit einer Klimazone vorgesehen und soll dazu einen guten Sitz- und Klimakomfort aufweisen. Das bekannte Polsterteil ist aber relativ aufwendig konstruiert, weil es aus recht vielen Einzelteilen besteht. In einem schalenförmigen Grundelement ist ein erstes Kernteil aus einem Kunststoff-Schaummaterial angeordnet. In einer Ausnehmung des Grundelementes ist ein Deckelement auswechselbar angeordnet. Dieses Deckelement besitzt einen weiteren Kern aus einem Kunststoff-Schaummaterial, dessen Härte größer als die Härte des anderen Kerns sein soll. Das Deckelement ist mit Einsenkungen ausgestattet, die zu der vom Grundelement abgewandten Oberseite hin konisch erweitert ausgebildet sind. Auf der dem Grundelement zugewandten Unterseite ist das Deckelement mit voneinander beabstandeten Vorsprüngen ausgebildet, zwischen denen ein Hohlraum gebildet ist. Dieser Hohlraum erstreckt sich zusammenhängend zwischen dem

- 2 -

Grundelement und dem Deckelelement, und er ist mit der Oberseite des Polsterteils über Öffnungen fluidisch verbunden. Ein Teil der Öffnungen erstreckt sich durch das Deckelelement bzw. durch den Kern und den Bezug des Deckelementes hindurch; diese Öffnungen münden in die Einsenkungen ein. Weitere Öffnungen sind am umlaufenden Außenrand des Deckelementes gebildet. Am Grundelement sind Entlüftungskanäle ausgebildet, die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelelement vorhandenen Hohlraum fluidisch verbunden sind. Die Entlüftungskanäle bilden Auslaßöffnungen, durch die hindurch Luft aus dem Hohlraum entweichen kann, wobei diese Luft mit Feuchtigkeit befrachtet sein kann. Dadurch soll Feuchtigkeit von der Oberseite des Polsterteils durch den Hohlraum hindurch aufgrund natürlicher Kaminwirkung entfernt werden.

Es sind darüber hinaus auch sogenannte aktive Klimasitze bekannt (vgl. beispielsweise die US 5 403 065), bei denen mit elektrischen Lüftern (Ventilatoren) für eine ständige Luftzirkulation im Sitzbereich gesorgt wird. Solche Systeme sind natürlich besonders aufwendig und teuer.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sitzpolster der eingangs genannten, gattungsgemäßen Art zu schaffen, das sich durch konstruktive Einfachheit und daraus resultierende einfachere Herstellbarkeit bei gleichzeitig optimalem Klima- und Sitzkomfort auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Kernteil auf seiner einer Sitzfläche zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche aus mehreren, einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt des Kernteils angeformten, sich im wesentlichen senkrecht

zur Sitzfläche erstreckenden Röhrenabschnitten besteht.

Somit ist bevorzugt nur ein einziges Kernteil vorhanden, wobei über die sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche erstreckenden, angeschäumten Röhrenabschnitte die Trag- und Stützeigenschaften definiert werden. Diese können besonders einfach an die jeweiligen Anforderungen für optimalen Schwingungskomfort und optimale Sitzdruckverteilung angepaßt werden, und zwar vorzugsweise allein durch eine entsprechende Formgebung, d.h. vor allem durch Auslegung der tragenden Röhren-Querschnitte und/oder freien Längen der einzelnen Röhrenabschnitte. Allerdings wäre es grundsätzlich auch möglich, alternativ oder zusätzlich verschiedene Schaummaterialien mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften einzusetzen.

Für einen guten Klimakomfort ist vorgesehen, daß die Röhrenabschnitte Löcher aufweisen, die sich vollständig durch das Kernteil inklusive des Basisabschnittes hindurch erstrecken und somit beidseitig randoffen sind. Die durchgehenden Löcher erlauben einen effektiven Luft- und Feuchtigkeitsaustausch durch das Kernteil hindurch, und zwar vorteilhafterweise auch ohne aktive Mittel, wie Ventilatoren oder dergleichen. Erfindungsgemäß handelt es sich daher um ein rein passives Klimasystem, was sehr einfach und wirtschaftlich ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand eines bevorzugten, in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels soll im folgenden die Erfindung

näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Sitzpolsters und

Fig. 2 eine vergrößerte Perspektivansicht eines aus dem Sitzpolster herausgeschnittenen Teilbereichs.

Das in Fig. 1 dargestellte Sitzpolster 1 ist insbesondere als unteres Sitzteil eines Fahrzeugsitzes gedacht, kann aber gegebenenfalls auch für eine Fahrzeugsitz-Rückenlehne verwendet werden. Das Sitzpolster 1 weist eine obere Sitzfläche 2 auf, die in einer sitzergonomischen Weise reliefiert ist. Innerhalb des Sitzpolsters 1 ist ein Kernteil 4 aus einem elastischen Kunststoffschäum angeordnet.

Erfindungsgemäß besteht das Kernteil 4 aus einem unteren, d.h. auf der von der Sitzfläche 2 abgekehrten Unterseite angeordneten Basisabschnitt 6 sowie aus einer Vielzahl von einander benachbarten, an dem Basisabschnitt 6 einseitig angeformten und sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche 2 erstreckenden Röhrenabschnitten 8. Diese Röhrenabschnitte 8 sind bevorzugt nur in einem Teilbereich der Sitzfläche 2 gebildet, in welchem Teilbereich die hauptsächlich Belastung durch eine auf dem Sitz sitzende Person auftritt. Wie dargestellt, können die Röhrenabschnitte 8 in mehreren Reihen neben- bzw. hintereinander angeordnet sein. Vorzugsweise sind hierbei die einzelnen Röhrenabschnitte 8 jeweils allseitig voneinander über Spalte 10 beabstandet (s. Fig. 2), so daß sie jeweils relativ frei elastisch schwingend beweglich sind.

Die Röhrenabschnitte 8 weisen jeweils ein Loch 12 auf, wo-

bei sich alle diese Löcher 12, zumindest aber eine Teilmenge der Löcher 12, vollständig durch das Kernteil 4, inklusive des Basisabschnittes 6, hindurch erstrecken und somit beidseitig nach oben und unten hin offen sind.

Gemäß Fig. 2 erstrecken sich die Röhrenabschnitte 8 ausgehend von dem Basisabschnitt 6 über eine freie Länge (Höhe  $h$ ), die etwa der Hälfte der gesamten Höhe  $H$  des Kernteils 4 entspricht.

Die erfindungsgemäßen Röhrenabschnitte 8 sind zunächst hauptsächlich für die physikalischen, d.h. vor allem die mechanischen und elastischen Eigenschaften verantwortlich. Dabei kann zur optimalen Auslegung des Sitzkomforts vorgesehen sein, die Röhrenabschnitte 8 zumindest teilweise bezüglich ihrer mechanischen und elastischen Eigenschaften über die Sitzfläche 2 hinweg unterschiedlich auszulegen, und zwar vorteilhafterweise allein durch verschiedene Raumformen, insbesondere durch unterschiedliche Querschnitte (unterschiedliche Formen und/oder Flächengrößen) und/oder durch unterschiedliche freie Längen bzw. Höhen  $h$ , vorzugsweise bei im übrigen gleichen materialspezifischen Eigenschaften. In der dargestellten, bevorzugten Ausführungsform sind die Röhrenabschnitte 8 im Querschnitt jeweils ringförmig ausgebildet. Hierbei können die Röhrenabschnitte 8 zumindest teilweise unterschiedliche Innen- und/oder Außendurchmesser aufweisen, um ihnen verschiedene physikalische Eigenschaften zu verleihen. Eventuell sind auch andere Querschnittsformen möglich, beispielsweise polygonal, ggf. wabenförmig.

Erfindungsgemäß kann somit das Kernteil 4 einheitlich aus dem gleichen Kunststoffschäum (Monoschaum) hergestellt

- 6 -

werden, was herstellungsmäßig besonders günstig ist. Allerdings liegt es auch im Bereich der Erfindung, das Kernteil 4 aus verschiedenen Schaum-Materialien herzustellen (2-Zonen-Schaum), und zwar insbesondere in einem dem Bereich der Röhrenabschnitte 8 benachbarten Randbereich 14. Diese Ausführung ist in Fig. 1 veranschaulicht. Dabei ist vorzugsweise zwischen den verschiedenen Schaum-Materialien ein Trennvlies 16 eingebettet angeordnet. Dieses Trennvlies 16 kann Löcher 18 aufweisen, durch die hindurch sich die Schaummaterialien stoffschlüssig miteinander verbinden.

Vorzugsweise besteht das Kernteil 4 aus einem PUR-Kaltschaum. Insbesondere im Bereich der Röhrenabschnitt 8 weist dieses Material eine Stauchhärte von insbesondere ca. 10,5 kPa auf. Im Falle eines 2-Zonen-Schaums - insbesondere im Randbereich 14 - kann das andere Schaummaterial eine Stauchhärte von ca. 13,5 Kpa aufweisen.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn auf dem Kernteil 4 eine zumindest den Bereich der Röhrenabschnitte 8 überdeckende Deckschicht 20 angeordnet ist. Diese Deckschicht 20 liegt somit auf den freien, oberen Stirnseiten der Röhrenabschnitte 8 auf. Diese Deckschicht 20 hat erfindungsgemäß zwei Aufgaben. Einerseits bewirkt sie eine optimale Sitzdruckverteilung, d.h. eine optimale Einleitung bzw. Verteilung der Gewichtskraft in bzw. auf die einzelnen Röhrenabschnitte 8. Andererseits gewährleistet die Deckschicht 20 auch einen optimalen Feuchtigkeitstransport von der Sitzfläche 2 weg nach unten durch die Löcher 12 der Röhrenabschnitt 8 bzw. des Kernteils 4 hindurch nach unten.

Zu diesem Zweck wird für die Deckschicht 20 ein Material verwendet, welches Feuchtigkeit sehr schnell aufnehmen und



- 7 -

innerhalb sehr kurzer Zeit wieder abgeben kann. Dazu ist besonders ein Vliesmaterial geeignet, welches unter der Bezeichnung ST 1400 C von der Firma Freudenberg erhältlich ist. Es handelt sich um ein Material mit einem Flächen-  
gewicht von  $600 \text{ g/m}^2$  bei einer Dicke von 5 mm. Dieses Material besteht aus 70% PES und 30% Zellwolle. Für die genannte Klimafunktion kann aber auch jedes andere geeignete Material eingesetzt werden, beispielsweise Gummihaar, Latex, Schnittschaum oder dergleichen.

Schließlich sei erwähnt, daß das Kernteil 4 - einschließlich der bevorzugt vorgesehenen Deckschicht 20 - zumindest teilweise mit einem Überzugmaterial 22 überzogen ist. Üblicherweise handelt es sich um einen textilen Stoff, Leder oder Kunstleder. Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Überzugmaterial 22 über nicht erkennbare Halteschlaufen befestigt, indem diese Halteschlaufen durch Schlitze des Kernteils 4 in dieses hineingeführt sind. Innerhalb des Kernteils 4 ist wenigstens ein streifenförmiges, sich durch die Halteschlaufen erstreckendes Halteelement 24 angeordnet. Diese Halteelemente 24 sind als relativ weiche Kunststoffprofile gebildet ("Softstrip"), insbesondere mit einer Rohdichte von ca.  $85 \text{ kg/m}^3$ . Mit den so praktisch im Kernteil 4 befestigten Halteschlaufen kann sehr gut die oberflächige Profilierung bzw. reliefartige Kontur der Sitzfläche 2 erreicht werden.

Das erfindungsgemäße Sitzpolster 1 ist empirisch bzw. rechnerisch für den jeweiligen Anwendungsfall auszulegen. Die Anzahl der Röhrenabschnitte 8 sowie deren Abmessungen richtet sich nach der Belastung der Sitzfläche und hängt wiederum von der Dichte und Härte des verwendeten Schaumstoffes ab. Ferner spielt die Feinabstimmung der Sitzdruckver-

teilung mit in die Auslegung der Röhrenabschnitte hinein. Denkbar wäre auch, daß die Fläche, die durch die Röhrenabschnitte abgestützt wird, nicht, wie im Beispiel gezeigt, ein Rechteck bildet, sondern z.B. der Berührungsfläche des Gesäßes angepaßt ist. Aufgrund der unterschiedlichen Sitzdrücke könnten sich auch unterschiedliche Abmessungen der Röhrenabschnitte ergeben, was wiederum zu einer unregelmäßigen Anordnung der Röhren führen und die Spaltenabstände entsprechend beeinflussen könnte. Ähnliches gilt für die Höhenabmessungen der Röhrenabschnitte, wobei zusätzlich die Knicksteifigkeit zu berücksichtigen ist. Das gesamte System kann auf den jeweiligen Sitztyp rechnerisch (FEM-Rechnungen) abgestimmt werden.

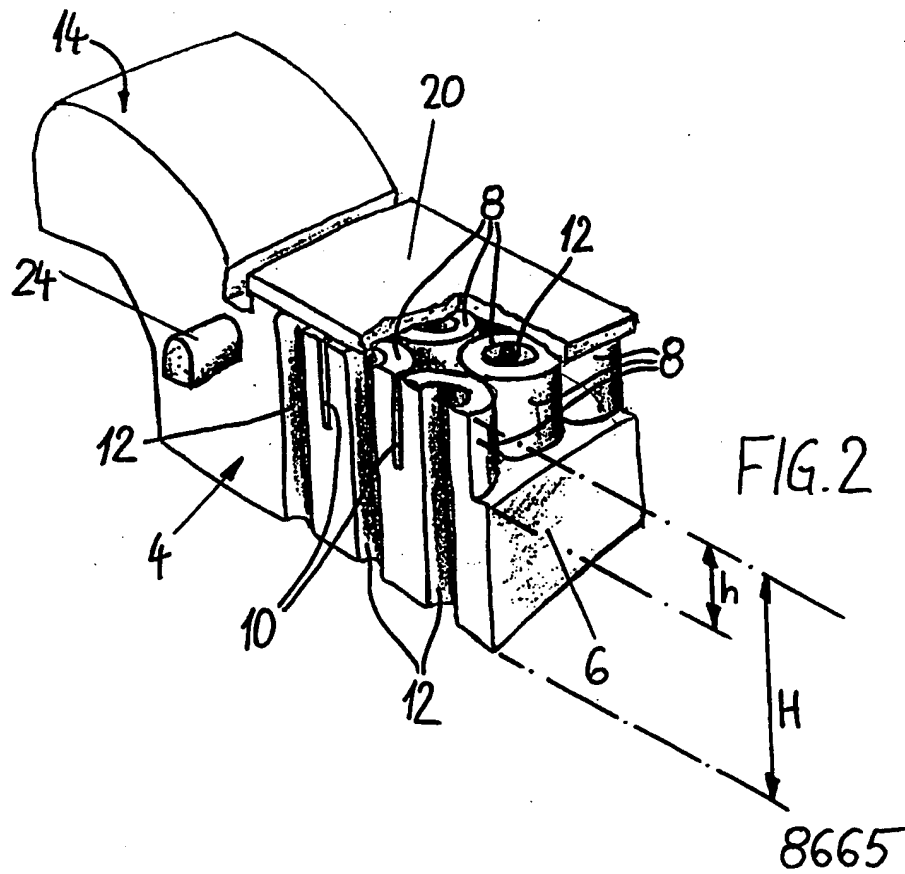
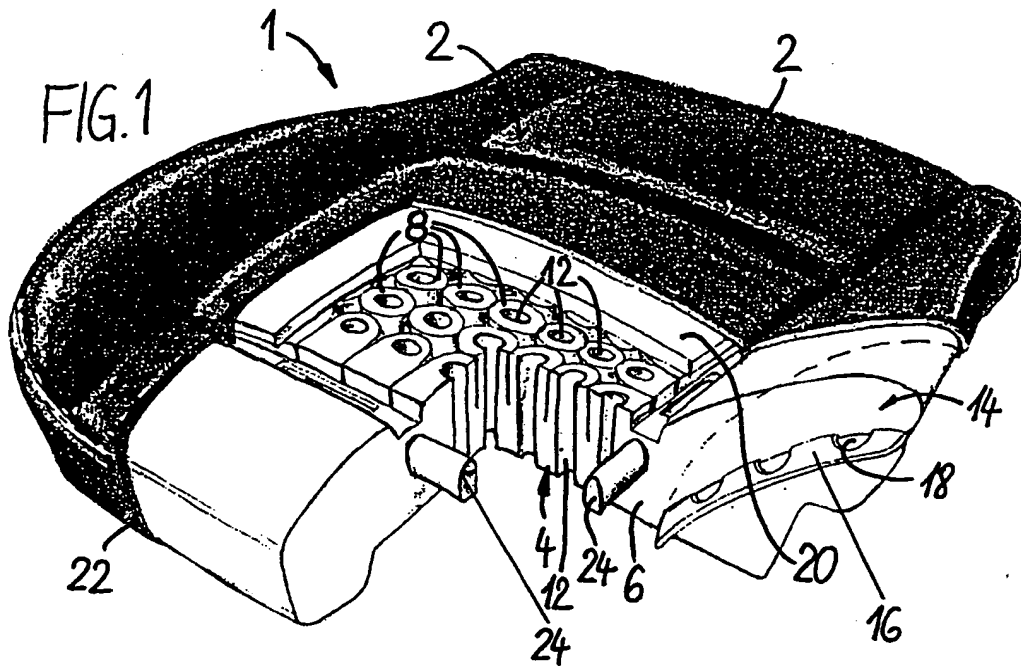
Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

### Ansprüche

1. Sitzpolster (1) für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil (4) aus einem Kunststoffschäum, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Kernteil (4) auf seiner einer Sitzfläche (2) zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche (2) aus einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt (6) angeformten, sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche (2) erstreckenden Röhrenabschnitten (8) besteht.
2. Sitzpolster nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß die Röhrenabschnitte (8) Löcher (12) umschließen, die sich vollständig durch das Kernteil (4) erstrecken und somit beidseitig offen sind.
3. Sitzpolster nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß sich die Röhrenabschnitte (8) ausgehend von dem Basisabschnitt (6) über eine Höhe (h) erstrecken, die etwa der Hälfte der gesamten Höhe (H) des Kernteils (4) entspricht.

4. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Röhrenabschnitte (8) zumindest teilweise bezüglich  
ihrer physikalischen Eigenschaften über die Sitzfläche  
(2) hinweg unterschiedlich ausgelegt sind, und zwar  
durch verschiedene Raumformen, insbesondere durch  
unterschiedliche Querschnitte und/oder Höhen (h), ins-  
besondere bei im übrigen gleichen materialspezifischen  
Eigenschaften.
5. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Röhrenabschnitte (8) im Querschnitt jeweils kreisring-  
förmig ausgebildet sind.
6. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Röhrenabschnitte (8) zumindest teilweise unterschied-  
liche Innen- und/oder Außenabmessungen aufweisen.
7. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
einzelnen Röhrenabschnitte (8) jeweils allseitig von-  
einander über Spalte (10) beabstandet sind.
8. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß das  
Kernteil (4) - insbesondere in einem dem Bereich der  
Röhrenabschnitte (8) benachbarten Randbereich (14) -  
aus verschiedenen Schaum-Materialien besteht.
9. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß das  
Kernteil (4) aus PUR-Kaltschaum besteht.

10. Sitzpolster nach Anspruch 8 oder 9,  
d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß zwischen den verschiedenen Schaum-Materialien ein Trennvlies (16) angeordnet ist.
11. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß auf dem Kernteil (4) eine zumindest den Bereich der Röhrenabschnitte (8) überdeckende Deckschicht (20) angeordnet ist.
12. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Kernteil (4) - gegebenenfalls einschließlich der Deckschicht (20) - zumindest teilweise mit einem Überzugsmaterial (22) überzogen ist.
13. Sitzpolster nach Anspruch 12,  
d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Überzugsmaterial (22) über Halteschlaufen befestigt ist, indem die Halteschlaufen durch Schlitze des Kernteils (4) in dieses hineingeführt sind, wobei innerhalb des Kernteils (4) wenigstens ein streifenförmiges, sich durch die Halteschlaufen erstreckendes Halteelement (24) angeordnet ist.
14. Sitzpolster nach Anspruch 13,  
d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das/jedes Halteelement (24) von einem relativ weichen Kunststoffprofil gebildet ist.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No  
PCT/EP 99/02114

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60N2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 21 36 947 A (BATTELLE INSTITUT E V) 8 February 1973 (1973-02-08) page 4, line 8 - page 5, line 3; figures 1,2 ---	1
X	US 5 408 711 A (MCCLELLAND MARION) 25 April 1995 (1995-04-25) column 3, line 65 - column 5, line 20; figures 1-6 ---	1
X	US 3 506 308 A (FENTON SIDNEY DESMOND) 14 April 1970 (1970-04-14) the whole document ---	1
A	US 4 143 916 A (TROTMAN HERBERT H ET AL) 13 March 1979 (1979-03-13) --- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 August 1999

Date of mailing of the international search report

18/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Horváth, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No  
PCT/EP. 99/02114

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 381 999 A (STEERE FRANK W JR) 7 May 1968 (1968-05-07) ---	
A	US 3 605 145 A (GRAEBE ROBERT H) 20 September 1971 (1971-09-20) ---	
A	GB 2 076 648 A (AUTOFLUG GMBH) 9 December 1981 (1981-12-09) ---	
A	DE 39 28 883 A (GRAMMER AG) 14 March 1991 (1991-03-14) ---	
A	US 5 403 065 A (CALLERIO ANTONIO) 4 April 1995 (1995-04-04) -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/EP 99/02114

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2136947	A	08-02-1973	NONE	
US 5408711	A	25-04-1995	NONE	
US 3506308	A	14-04-1970	DE 1655245 A FR 1548911 A GB 1196250 A NL 6716904 A	22-07-1971 06-12-1968 24-06-1970 17-06-1968
US 4143916	A	13-03-1979	NONE	
US 3381999	A	07-05-1968	NONE	
US 3605145	A	20-09-1971	NONE	
GB 2076648	A	09-12-1981	DE 3020949 A SE 8103507 A	10-12-1981 04-12-1981
DE 3928883	A	14-03-1991	JP 3099610 A US 5106161 A	24-04-1991 21-04-1992
US 5403065	A	04-04-1995	IT 1248880 B EP 0462517 A	30-01-1995 27-12-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen  
PCT/EP 99/02114

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 B60N2/44		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B60N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 21 36 947 A (BATTELLE INSTITUT E V) 8. Februar 1973 (1973-02-08) Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1,2 ---	1
X	US 5 408 711 A (MCCLELLAND MARION) 25. April 1995 (1995-04-25) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1-6 ---	1
X	US 3 506 308 A (FENTON SIDNEY DESMOND) 14. April 1970 (1970-04-14) das ganze Dokument ---	1
A	US 4 143 916 A (TROTMAN HERBERT H ET AL) 13. März 1979 (1979-03-13) --- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  - 11. August 1999		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  18/08/1999
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Horváth, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02114

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 381 999 A (STEERE FRANK W JR) 7. Mai 1968 (1968-05-07) ---	
A	US 3 605 145 A (GRAEBE ROBERT H) 20. September 1971 (1971-09-20) ---	
A	GB 2 076 648 A (AUTOFLUG GMBH) 9. Dezember 1981 (1981-12-09) ---	
A	DE 39 28 883 A (GRAMMER AG) 14. März 1991 (1991-03-14) ---	
A	US 5 403 065 A (CALLERIO ANTONIO) 4. April 1995 (1995-04-04) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2136947	A	08-02-1973	KEINE		
US 5408711	A	25-04-1995	KEINE		
US 3506308	A	14-04-1970	DE	1655245 A	22-07-1971
			FR	1548911 A	06-12-1968
			GB	1196250 A	24-06-1970
			NL	6716904 A	17-06-1968
US 4143916	A	13-03-1979	KEINE		
US 3381999	A	07-05-1968	KEINE		
US 3605145	A	20-09-1971	KEINE		
GB 2076648	A	09-12-1981	DE	3020949 A	10-12-1981
			SE	8103507 A	04-12-1981
DE 3928883	A	14-03-1991	JP	3099610 A	24-04-1991
			US	5106161 A	21-04-1992
US 5403065	A	04-04-1995	IT	1248880 B	30-01-1995
			EP	0462517 A	27-12-1991